



F27B 1/02

 B 10 11 02
 Urzędu Patentowego
 Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43257

Kl. 80 c, 14/01

Klöckner-Humboldt-Deutz A. G.*)

Kolonia, Niemiecka Republika Federalna

Urządzenie do ogrzewania drobnoziarnistych substancji stałych

Patent trwa od dnia 18 lipca 1959 r.

Pierwszeństwo: 1 sierpnia 1958 r. (Niemiecka Republika Federalna)

Wynalazek dotyczy urządzenia do ogrzewania drobnoziarnistych substancji stałych, zwłaszcza surowej mączki cementowej.

Znane jest urządzenie do ogrzewania surowej mączki cementowej, składające się z kilku szeregowo połączonych cyklonów, przez które przechodzą kolejno gazy piecowe, na przykład z rurowego pieca obrotowego. Substancje poddawane ogrzewaniu wprowadza się do przewodu gazów odlotowych między dwoma cyklonami. Rura wylotowa na pył z pierwszego cyklonu jest doprowadzona bezpośrednio do pieca, podczas gdy odprowadzenia pyłu pozostałych cyklonów doprowadzone są do przewodu gazowego, prowadzącego do danego cyklonu. Przewód odprowadzający pył z ostatniego cyklonu może również być doprowadzony do pieca.

Do urządzenia grzejnego wchodzi gazy z pie-

ca obrotowego o temperaturze ok. 1000°C. Jest przeto konieczne kompensowanie w odpowiedni sposób rozszerzalności cieplnej cyklonów i przewodów w celu uniknięcia pęknięć i rys w częściach urządzenia, które mogłyby powstać przy nieskompensowaniu sił wywołanych rozszerzeniem. W tym celu stosowano dotychczas w przewodach łączących poszczególne cyklony specjalne kompensatory w postaci dławic.

Celem wynalazku jest uniknięcie takich dławic. Cel ten osiąga się w myśl wynalazku, w taki sposób, iż każdy przewód prowadzący gazy odlotowe między cyklonami łączy się sztywno z pokrywą poprzedniego cyklonu, przy czym pokrywa posiada tak dużą elastyczność, iż podąża za rozszerzeniem cieplnym cyklonu i przewodu na gazy odlotowe.

Ponadto w urządzeniu według wynalazku każdy przewód gazowy w pobliżu końca wylotowego jest przytwierdzony do pomostu znajdującego się w budynku i posiada taką długość, że w stanie nieogrzanym pokrywa cy-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest dr inż. Herbert Deussner.

klonu jest wyrzuszona na zewnątrz o odcinek równy połowie rozszerzenia cieplnego. Ponadto do pokrywy każdego cyklonu jest dopasowany krótki odcinek pośredni, do którego za pomocą kołnierzy i śrub jest przytwierdzony przewód gazowy.

W urządzeniu według wynalazku pokrywa cyklonu poddaje się odpowiednio do wywołanego przez ciepło rozszerzenia cyklonu i przewodu gazowego tak, iż możliwe jest wzajemne przesunięcie przewodu gazowego i cyklonu, bez stosowania specjalnych kompensatorów.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania urządzenia według wynalazku. Fig. 1 przedstawia urządzenie do ogrzewania w widoku ogólnym, fig. 2 — widok części urządzenia ogrzewczego, a fig. 3 — powiększony szczegół częściowo w przekroju.

Na fig. 1 uwidoczniono piec obrotowy rurowy 1, cztery cyklony 2, 3, 4, 5, elektryczny odpylacz 6, wentylator 7 oraz przewody łączące wymienione części. Cyklony oraz przewody gazowe są przytwierdzone sztywno na pomostach 37 budynku, w którym zainstalowane jest urządzenie do ogrzewania. Gazy grzejne przechodzą z nieruchomej komory 8 pieca obrotowego 1 przewodem 9 do cyklonu 2 i następnie przewodem 10 do cyklonu 3 i przewodem 11 do cyklonu 4, a stąd przewodem 12 do cyklonu 5. Następnie gazy przechodzą przewodem 13 do elektrycznego odpylacza 6, z którego są zasysane wentylatorem 7 poprzez przewód 14 i wyrzucane na zewnątrz za pomocą nie uwidocznionego komina. Materiał, który ma być ogrzewany, doprowadzany jest ze zbiornika 15 przewodem podawczym 16 do przewodu 12, łączącym wylot gazów cyklonu 4 z cyklonem 5. Drobnnoziarnisty materiał zostaje w cyklonie 5 wstępnie ogrzany i oddzielony od gazów. Materiał ten spada przewodem 17 do przewodu gazowego 11, łączącego cyklon 3 z cyklonem 4. W cyklonie 4 materiał zostaje ogrzany w dalszym ciągu przez zetknięcie ze strumieniem gorącego gazu i po rozdzieleniu materiału drobnnoziarnistego od gazu, materiał spada przewodem 18 do przewodu gazowego 10, łączącego cyklon 2 z cyklonem 3. Materiał drobnnoziarnisty zostaje w cyklonie 3 ogrzany i oddzielony od strumienia gazu. Następnie przechodzi ziarnisty materiał przewodem 19 do przewodu gazowego 9, łączącego piec obrotowy z cyklonem 2. Materiał sypki wydzielony w cyklonie 2 doprowadzany jest w stanie gorącym przewodem 20 do pieca obrotowego 1.

Najdrobniejszy pył, który nie zostanie wydzielony przez cyklony, lecz uniesiony z gazami, wydzielą się w elektrycznym odpylaczu pyłu 6 i zostaje doprowadzony przewodem 21 do przewodu 16 podającego materiał surowy. W przewodzie 21 znajduje się zbiornik 22, umożliwiający równomierne podawanie pyłu do przewodu 16 nawet wówczas, gdy odpylacz elektryczny nie pracuje stale lecz periodycznie.

Urządzenie do ogrzewania posiada następujące urządzenia pomocnicze. W przewodzie doprowadzającym 16 znajduje się urządzenie dawkujące zamknięte (turniket) 23 o równomiernej prędkości obrotu, w celu umożliwienia doprowadzenia w jednostce czasu określonej ilości materiału ze zbiornika do przewodu 16. Inne urządzenie dawkujące zamknięte 24 przewidziane jest w przewodzie 21' prowadzącym od elektrycznego odpylacza 6. Urządzenie dawkujące 24 jest połączone z przewodem 21 w sposób szczelny i doprowadza pył z odpylacza 6 do zbiornika 22 w sposób równomierny.

Do uszczelnienia przewodu 21 poniżej zbiornika 22 i uniknięcia uchodzenia gazów przez ten zbiornik, zastosowano zamknięcie, wg patentu amerykańskiego 2.648.532. Jak w tym patencie podano w szczegółach, przewód 21 posiada przerwę powyżej miejsca, w którym przewód ten wchodzi do przewodu gazowego 12. Górna część przewodu gazowego 21 posiada skośny otwór, zamknięty klapą 25. Klapa wychyla się dookoła osi 26, osadzonej w ściankach osłony 27, która obejmuje klapę 25. Na osi 26 na zewnątrz osłony jest przytwierdzony drążek 27' z przesuwным ciężarkiem 28. Przy pomocy ciężarka klapa jest dociskana do skośnego otworu przewodu 21. Odpowiednie klapy 29, 30, 31 i 32 są umieszczone w przewodach odprowadzających pył 17, 18, 19 i 20. W niedużym odstępie poniżej wylotu przewodów 17, 18, 19 i 20 znajdują się tarcze oporowe 33, 34, 35 i 36, które stanowią również uszczelnienie pyłowe i zapobiegają uchodzeniu gazu przez przewody odprowadzające pył.

Na fig. 2 przedstawiono cyklony 4 i 5 urządzenia ogrzewającego. Oba cyklony są ustawione na pomoście 37 i połączone ze sobą przewodem gazowym 12. Przewód ten jest przyspawany sztywno do pokrywy 38 cyklonu 4. Ściany oraz pokrywa cyklonu 4 są zaopatrzone wykładziną żaroodporną 44. Wykładzina pokrywy 38 jest oddzielona od wykładziny ścian, aby mogła nadążać za zmianą położenia pokrywy. Przewód na gazy odlotowe 12 wcho-

dzi w górnej swej części stycznie do cyklonu 5. Przewód 12 jest przytwierdzony za pomocą łapy 39 również do pomostu 37.

Pokrywa 38, do której dopasowany jest przewód gazów odlotowych 12, jest tak wykonana, iż dzięki większej elastyczności może się poddawać zmianom wywołanym przez rozszerzalność cieplną cyklonu 4 oraz przewodu 12. Przy zwiększonej rozszerzalności cieplnej pokrywa wygina się w dół (wgięcie do środka). W celu uniknięcia, aby w postaci wyjściowej płaska pokrywa 38 nie odkształcała się wskutek rozszerzalności cieplnej tylko jednostronnie, napięta jest na zewnątrz już przy montażu na zimno, to znaczy w temperaturze pokojowej, mniej więcej o połowę spodziewanego wydłużenia cieplnego na zewnątrz (wgięcie na zewnątrz). Aby ułatwić pokrywie cyklonu wygięcie na zewnątrz, jak to uwidacznia fig. 3, umieszcza się między pokrywą oraz odprowadzającym przewodem 12 krótki odcinek pośredni 40 z kołnierzem 41. Długość odcinka 40, którą najlepiej dopasowuje się dopiero przy montażu, uzależniona jest od odstepu kołnierza 42 przewodu na gazy odlotowe 12, od płaskiej pokrywy 38 po odjęciu drogi odkształcenia i grubości uszczelki, np. azbestowej umieszczonej między kołnierzami 41 i 42. Część 40 umieszcza się następnie na pokrywie cyklonu i przyspawą. Między kołnierzami 41 i 42 pozostaje szczelina, której odstęp równa się sumie składającej się z żądanego odcinka odkształcenia wstępnego oraz grubości uszczelki. Śruby łączące 43 obu kołnierzy 41 i 42 mają taką długość, iż w stanie niezłączonym wystają poza oba kołnierze. Przez dociąganie śrub dociska się uszczelkę między kołnierzami. Jednocześnie zostaje pokrywa 38 elastycznie odgięta na zewnątrz i w ten sposób wstępnie napięta. Ponieważ prowadzący do góry przewód na gazy odlotowe 12 przytwierdzony jest w znajdującym się wyżej pomoście 37, może on przejąć siły wywołane przez to napięcie. Z chwilą, gdy przewód 12 oraz ściany cyklonu 4 przy uruchomieniu urządzenia ogrzewają się do najwyższej ustalającej się temperatury roboczej, wówczas rozszerzają się one, aż pokry-

wa 38 nie zajmie położenia zaznaczonego linią kreskowaną na fig. 3.

W urządzeniu według wynalazku zapewniona jest dobra kompensacja rozszerzenia cieplnego w sposób bardzo prosty pod względem konstrukcyjnym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ogrzewania drobnoziarnistych substancji stałych, zwłaszcza surowej mączki cementowej, składające się z kilku szeregowo połączonych ze sobą cyklonów, przez które kolejno przepływają gazy odlotowe z pieca, np. pieca obrotowego rurowego, przy czym stałą susubstancję wprowadza się do przewodu na gazy odlotowe, a rura odprowadzająca pył pierwszego cyklonu, jak również ewentualnie ostatniego cyklonu, wchodzi bezpośrednio do pieca, podczas gdy przewody odprowadzające pył pozostałych cyklonów wchodzi do przewodu na gazy odlotowe prowadzącego do danego cyklonu, znamienne tym, że każdy przewód na gazy odlotowe między cyklonami połączony jest na sztywno z pokrywą odpowiedniego poprzedniego cyklonu oraz, że pokrywa jest tak elastyczna, iż nadaje za rozszerzalnością cieplną cyklonu i przewodu na gazy odlotowe.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że każdy przewód na gazy odlotowe jest przytwierdzony w pobliżu końca wylotowego do pomostu znajdującego się w budynku i ma taką długość, iż na zimno pokrywa cyklonu jest wygięta na zewnątrz o pół odcinka odkształcenia cieplnego.
3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że do pokrywy każdego cyklonu jest przyspawany krótki odcinek rurowy pośredni, do którego przewód na gazy odlotowe przytwierdzony jest za pomocą kołnierzy i śrub.

Klöckner-Humboldt-Deutz A.G.

Zastępca: Dr Andrzej Au,
rzecznik patentowy

